

# Contrôleur hp Smart Array 641/642

## Manuel de l'utilisateur



Juillet 2003 (Deuxième édition)  
Référence 309311-052

© 2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Microsoft®, Windows® et Windows NT® sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

Hewlett-Packard Company ne pourra être tenu responsable des erreurs ou omissions de nature technique ou rédactionnelle qui pourraient subsister dans le présent document. Les informations contenues dans ce document sont fournies « en l'état » sans garantie d'aucune sorte et pourront faire l'objet de modifications sans préavis. Les garanties limitées des produits hp sont exclusivement présentées dans la documentation accompagnant ces produits. Aucun élément du présent document ne doit être considéré comme constituant une extension de garantie ou une garantie supplémentaire.

Manuel de l'utilisateur du contrôleur HP Smart Array 641/642

Juillet 2003 (Deuxième édition)  
Référence 309311-052

---

# Table des matières

## À propos de ce manuel

Public visé .....	vii
Informations importantes sur la sécurité .....	vii
Symboles sur l'équipement .....	vii
Symboles dans le texte .....	viii
Documents connexes .....	ix
Obtenir de l'aide .....	ix
Assistance technique .....	ix
Site Web HP .....	x
Revendeur Agréé .....	x
Commentaires des lecteurs .....	x

## Chapitre 1

### Aperçu du processus d'installation

Serveur autoconfigurable jamais utilisé .....	1-1
Serveur non autoconfigurable jamais utilisé .....	1-2
Serveur déjà configuré .....	1-3

## Chapitre 2

### Installation des composants matériels

Préparation du serveur .....	2-1
Installation de la carte contrôleur .....	2-2
Connexion des périphériques de stockage .....	2-2
Connexion du stockage interne .....	2-3
Connexion d'un stockage externe (modèle 642 uniquement) .....	2-4
Références des câbles SCSI .....	2-4

## **Chapitre 3**

### **Mise à jour du microprogramme**

## **Chapitre 4**

### **Configuration du serveur**

Utilisation de l'utilitaire RBSU .....	4-1
Utilisation de l'utilitaire SCU .....	4-2

## **Chapitre 5**

### **Configuration d'un module RAID**

Utilisation de l'utilitaire ACU .....	5-3
Utilisation de l'utilitaire ORCA .....	5-3
Étapes de la configuration .....	5-4

## **Chapitre 6**

### **Installation de drivers de périphériques et d'agents de supervision**

Drivers de périphériques .....	6-1
Agents de supervision .....	6-2

## **Chapitre 7**

### **Mise à niveau ou remplacement du module de cache**

## **Annexe A**

### **Avis de conformité**

Canadian Notice (Avis canadien) .....	A-1
Class A Equipment (Matériel de classe A) .....	A-1
Class B Equipment (Matériel de classe B) .....	A-1
Avis de l'Union européenne .....	A-1
Avis concernant le remplacement de la batterie .....	A-2

## Annexe B

### Décharge électromagnétique

## Annexe C

### Caractéristiques du contrôleur

## Annexe D

### Modules RAID et tolérances de panne

Qu'est-ce qu'un module RAID ? .....	D-1
Méthodes de tolérance de panne .....	D-5
Méthodes de tolérance de panne par matériel .....	D-5
Autres méthodes de tolérance de panne .....	D-13

## Annexe E

### Remplacement, déplacement ou ajout d'un disque dur

Identification de l'état d'un disque dur .....	E-1
Identification d'une panne de disque dur .....	E-3
Conséquence d'une panne de disque dur .....	E-4
Tolérance de panne compromise .....	E-5
Récupération après une tolérance de panne compromise .....	E-5
Remplacement des disques durs .....	E-6
Eléments à prendre en compte avant de remplacer des disques durs .....	E-7
Récupération automatique des données (reconstruction) .....	E-8
Mise à niveau de la capacité du disque dur .....	E-10
Déplacement de disques et de modules RAID .....	E-11
Ajout de disques .....	E-13

**Annexe F**  
**Probabilité d'une panne d'unité physique**

**Annexe G**  
**Résolution de pannes**

**Index**

---

## À propos de ce manuel

Ce manuel propose des instructions d'installation détaillées ainsi que les informations de référence concernant la résolution des problèmes liés aux contrôleurs hp Smart Array 641 et 642.

### Public visé

Ce manuel est destiné au responsable de l'installation, de l'administration et de la résolution des problèmes des serveurs. HP suppose que vous êtes qualifié pour assurer la maintenance d'un matériel informatique et compétent pour identifier les risques inhérents aux produits qui utilisent des niveaux d'énergie élevés.

### ⚠ Informations importantes sur la sécurité

Avant d'installer ce produit, lisez le document intitulé *Informations importantes relatives à la sécurité* fourni avec le serveur.

### Symboles sur l'équipement

Les symboles suivants peuvent apparaître sur l'équipement pour indiquer la présence de conditions potentiellement dangereuses :



**AVERTISSEMENT :** ce symbole, associé à l'un des symboles suivants, indique la présence de risques. Les risques de blessure sont réels si les avertissements ne sont pas respectés. Reportez-vous à la documentation pour plus de détails.



**Ce symbole indique un risque d'électrocution. Faites intervenir un personnel qualifié pour tout entretien.**

**AVERTISSEMENT :** afin de réduire le risque d'électrocution, n'ouvrez pas ce boîtier. Faites appel à du personnel qualifié pour toute réparation, mises à niveau et maintenance.

---



**Ce symbole indique le risque de choc électrique. La zone ne comporte aucun élément pouvant être réparé ou remplacé par l'utilisateur. N'ouvrez sous aucun prétexte.**

**AVERTISSEMENT :** afin de réduire le risque d'électrocution, n'ouvrez pas ce boîtier.

---



**Ce symbole indique la présence d'une surface ou d'un composant chaud. Tout contact présente des risques de brûlure.**

**AVERTISSEMENT :** pour réduire les risques de brûlure, laissez refroidir la surface ou l'élément avant de le toucher.

---

## Symboles dans le texte

Le texte de ce manuel peut contenir les symboles suivants. Ils ont la signification suivante.



**AVERTISSEMENT :** le non-respect de ces instructions expose l'utilisateur à des risques potentiellement très graves.

---



**ATTENTION :** le non-respect de ces instructions présente des risques, tant pour le matériel que pour les informations qu'il contient.

---

**IMPORTANT :** apporte une clarification ou fournit des instructions spécifiques.

**REMARQUE :** présente des commentaires, des précisions ou des informations complémentaires.

## Documents connexes

Pour plus d'informations sur les sujets traités dans ce manuel, reportez-vous à la documentation suivante :

- *Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire de configuration de module RAID HP* disponible sur le CD de logiciels fourni avec le serveur ou, par téléchargement, sur le site Web HP.
- *Manuel de résolution des problèmes des serveurs HP*, disponible sur le CD Documentation fourni avec le serveur.
- *Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire RBSU HP* disponible sur le CD Documentation fourni avec le serveur ou, par téléchargement, sur le site Web HP.

## Obtenir de l'aide

Si malgré les informations contenues dans ce manuel vous n'avez pu résoudre un problème, vous pouvez obtenir des informations complémentaires ainsi qu'une assistance auprès des contacts indiqués ci-dessous.

## Assistance technique

En France, appelez le 0825-813-823 (0,15 euro TTC/min) Ce service est disponible du lundi au vendredi, de 9 heures à 18 heures, sauf les jours fériés. Vos appels sont enregistrés ou suivis en vue d'améliorer constamment la qualité. Dans les autres pays,appelez le Centre d'assistance technique téléphonique HP le plus proche. Les numéros de téléphone des centres d'assistance technique mondiaux figurent sur le site Web de HP à l'adresse [www.hp.com/fr](http://www.hp.com/fr).

Préparez les informations suivantes avant d'appeler HP :

- Numéro d'enregistrement auprès de l'assistance technique (le cas échéant).
- Numéro de série du ou des produits
- Nom et numéro de modèle
- Messages d'erreur, le cas échéant
- Cartes ou matériel complémentaires
- Matériel ou logiciel d'autres fabricants
- Type de système d'exploitation et niveau de révision

## **Site Web HP**

Le site Web HP contient des informations relatives à ce produit ainsi que les dernières versions des drivers et des images de ROM flash. Vous pouvez accéder au site Web de HP à l'adresse [www.hp.com/fr](http://www.hp.com/fr).

## **Revendeur Agréé**

Pour obtenir les coordonnées de votre Revendeur Agréé le plus proche :

- En France, appelez le 0825 804 805 (0,15 € TTC/min).
- Au Canada,appelez le 1-800-263-5868.
- Dans les autres pays, consultez le site Web de HP pour obtenir les adresses et les numéros de téléphone.

## **Commentaires des lecteurs**

HP vous invite à communiquer toutes vos remarques sur ce manuel. Veuillez envoyer vos commentaires et suggestions à l'adresse suivante :

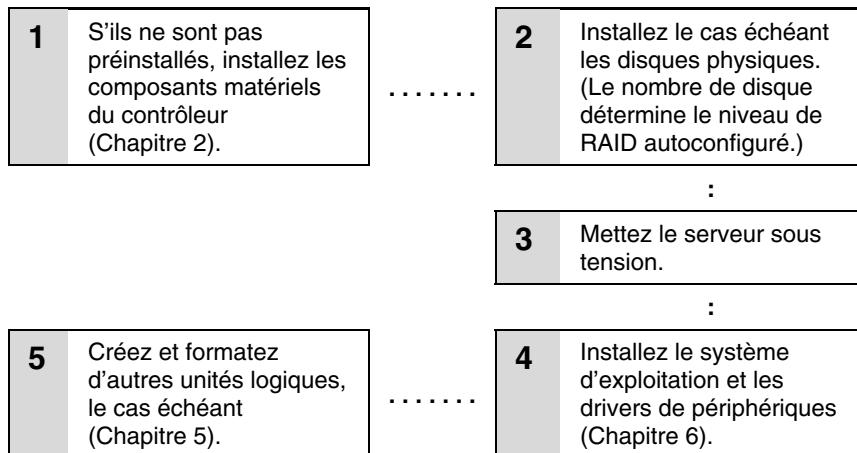
[ServerDocumentation@hp.com](mailto:ServerDocumentation@hp.com).

## Aperçu du processus d'installation

La procédure recommandée pour l'installation du contrôleur sera différente si le serveur a déjà été configuré ou s'il peut s'auto-configurer lors de son premier démarrage. (Pour déterminer si un serveur est autoconfigurable, consultez le manuel d'installation et de configuration de ce serveur). Les diagrammes des pages suivantes récapitulent la procédure recommandée dans chaque cas.

### Serveur autoconfigurable jamais utilisé

**IMPORTANT :** Afin de vous assurer que le serveur s'autoconfigurera selon vos souhaits, passez en revue le processus d'autoconfiguration présenté dans le manuel d'installation et de configuration du serveur avant de le mettre sous tension.



## **Serveur non autoconfigurable jamais utilisé**

**1** S'ils ne sont pas préinstallés, installez les composants matériels du contrôleur (Chapitre 2).

:

**2** Mettez à jour le microprogramme du système (Chapitre 3).

:

**3** Mettez à jour le microprogramme du contrôleur (Chapitre 3).

:

**4** Configurez le serveur (Chapitre 4).

:

**5** Créez au moins une unité logique et formatez-la (Chapitre 5).

:

**6** Installez le système d'exploitation et les drivers de périphériques (Chapitre 6).

:

**7** Créez et formatez d'autres unités logiques, le cas échéant (Chapitre 5).

## Serveur déjà configuré

**1** Sauvegardez les données (**obligatoire** en cas de migration à partir d'un contrôleur non RAID).

.....

**2** Mettez à jour le microprogramme du système (Chapitre 3).

:

**3** Si le contrôleur doit être le périphérique d'amorçage, installez le driver de périphérique du système d'exploitation (Chapitre 6). Sinon, passez à l'étape 4.

:

**5** Paramétrez l'ordre du contrôleur (Chapitre 4).

.....

**4** Installez les composants matériels du contrôleur (Chapitre 2).

:

**6** Mettez à jour le microprogramme du contrôleur (Chapitre 3).

:

**7** Si vous utilisez l'utilitaire SCU, mettez à jour la partition système (Chapitre 3) puis vérifiez l'ordre du contrôleur (Chapitre 4).

.....

**8** Si le contrôleur ne doit pas être le périphérique d'amorçage, installez le driver de périphérique du système d'exploitation (Chapitre 6).

:

**9** Mettez à jour les agents de supervision si de nouvelles versions sont disponibles (Chapitre 6).

:

**11** En cas de migration à partir d'un contrôleur non RAID, restaurez les données de la sauvegarde.

.....

**10** Créez et formatez de nouvelles unités logiques, le cas échéant (Chapitre 5).

## Installation des composants matériels

Avant de lancer la procédure d'installation, allez sur le site Web HP, <http://www.hp.com/support>, afin de vérifiez que vous détenez la version la plus récente de tous les drivers et fichiers d'utilitaires nécessaires. Comparez les numéros de version des fichiers sur le site avec ceux des fichiers présents sur le CD ou le DVD fourni dans le kit du contrôleur.

### Préparation du serveur

Sauvegardez toutes les données avant d'installer le contrôleur dans le serveur. Cette opération est **obligatoire** si vous transférez des unités SCSI non RAID vers le contrôleur Smart Array, puisque les données ne sont pas conservées lors d'un transfert de contrôleurs RAID à contrôleurs non RAID.

Si le serveur prend en charge les périphériques hot-plug, vous pouvez installer la carte contrôleur directement (reportez-vous à la section « Installation de la carte contrôleur »).

Si votre serveur ne prend pas en charge les périphériques hot-plug, voici comment procéder :

1. Fermez toutes les applications.
2. Mettez le serveur hors tension.



**ATTENTION :** dans les systèmes qui utilisent des unités de stockage externes, veillez à ce que le serveur soit la première unité à être mise hors tension et la dernière à être remise sous tension. Cette précaution vous garantit que le système ne marquera pas à tort les disques physiques comme « défectueux ».

3. Mettez hors tension les périphériques connectés au serveur.
4. Débranchez le cordon d'alimentation secteur de la prise, puis du serveur.
5. Déconnectez tous les périphériques du serveur.

## Installation de la carte contrôleur



**AVERTISSEMENT :** pour réduire le risque de blessure ou de détérioration de l'équipement, consultez les consignes de sécurité et la documentation livrées avec votre ordinateur avant de commencer l'installation.

Beaucoup d'ordinateurs peuvent générer des niveaux d'énergie dangereux et doivent être entretenus uniquement par un personnel qualifié et formé pour faire face à ces dangers. N'essayez, en aucun cas, d'ouvrir les boîtiers ou de contourner les dispositifs de verrouillage mis en place pour éviter ces conditions dangereuses.

1. Retirez ou ouvrez le panneau d'accès.
2. Sélectionnez un connecteur PCI-X ou PCI 3,3 V disponible.
3. Retirez le cache du connecteur ou ouvrez le loquet hot-plug. Conservez la vis, le cas échéant.
4. Faites glisser la carte contrôleur le long du guide d'alignement du connecteur, puis insérez-la fermement de telle sorte que les contacts situés sur le bord de la carte s'intègrent parfaitement dans le connecteur de la carte système.
5. Fixez la carte contrôleur à l'aide de la vis de fixation ou du loquet hot-plug. Si l'arrière de la carte est muni d'un loquet, fermez-le .
6. Pour terminer l'installation du logiciel, connectez les unités interne et externe en suivant les instructions données à la section « Connexion des périphériques de stockage ».

## Connexion des périphériques de stockage

Le contrôleur prend en charge les disques Ultra2, Ultra160 (Ultra3) et Ultra320.

Tous les périphériques raccordés aux contrôleurs doivent avoir un ID SCSI unique compris entre 0 et 15 (à l'exception de l'ID 7, réservé au contrôleur). Cette valeur détermine la priorité attribuée au périphérique lorsqu'il tente d'utiliser le bus SCSI.

Le système définit automatiquement les ID SCSI pour les périphériques hot-plug s'ils sont pris en charge. Pour les périphériques non hot plug, vous devez paramétrier manuellement les ID en positionnant les commutateurs ou les cavaliers du périphérique lui-même.

Les bus SCSI nécessitent des terminaisons aux deux extrémités pour éviter une altération du signal. Dans les serveurs HP ProLiant toutefois, le contrôleur, le câble SCSI et le fond de panier fournissent déjà cette terminaison.

## Connexion du stockage interne

1. Si le périphérique de stockage que vous ajoutez n'est pas de type hot-plug, mettez le système hors tension.
2. Installez les disques dans les compartiments pour supports amovibles du serveur.



**ATTENTION :** n'utilisez pas d'unités hot-plug sur le même bus SCSI que les unités non hot-plug.

---

**REMARQUE :** les disques regroupés dans le même module RAID doivent avoir la même capacité.

Pour plus d'informations sur l'installation de disques, reportez-vous à la section correspondant dans ce manuel, (« Remplacement, déplacement ou ajout d'un disque dur »), ainsi qu'à la documentation accompagnant les disques.

Une fois l'installation des disques terminée, passez à l'étape suivante.

- Si les unités sont de type hot-plug, passez à l'étape 3.
- Dans le cas contraire, passez à l'étape 4.

3. À l'aide du câble SCSI interne point à point (fourni avec le serveur), reliez le connecteur interne du contrôleur à la cage unité hot-plug.
4. L'installation des unités hot-plug est à présent terminée.
5. Pour chaque bus SCSI, définissez manuellement l'ID SCSI de chaque disque, en attribuant une valeur unique comprise entre 0 et 15, l'ID SCSI 7 étant réservé à l'utilisation du contrôleur. Pour des instructions détaillées, consultez la documentation fournie avec l'unité.

6. À l'aide d'un câble SCSI multi-périphérique, connectez le connecteur interne du contrôleur aux disques dur non hot-plug. (Le câble doit vous être fourni avec le serveur).
7. Replacez le panneau d'accès et fermez-le correctement.



**ATTENTION :** ne laissez pas le serveur fonctionner sans panneau d'accès pendant de longues périodes. En effet, l'air ne circule pas correctement et le refroidissement est moins efficace, ce qui peut entraîner des dommages.

---

## Connexion d'un stockage externe (modèle 642 uniquement)

À l'arrière du serveur, branchez le câble externe au connecteur VHDCI du contrôleur, puis serrez les vis de verrouillage du connecteur.

Reliez l'autre extrémité du câble au boîtier de stockage et serrez les vis de verrouillage du connecteur.

## Références des câbles SCSI

Tableau 2-1 : Câbles SCSI externes pour boîtiers de stockage

Type de câble	Longueur	Référence du kit d'option	Référence du câble
Externe, VHDCI à VHDCI	1,8 m	341174-B21	313374-001
	3,6 m	341175-B21	313374-002
	7,2 m	164604-B21	313374-004
	11,7 m	150214-B21	313374-005
Interne, multi-périphérique	--	166389-B21	148785-001

**Remarque :** si des câbles supplémentaires sont nécessaires, commandez-les avec la référence du kit d'option.

---

## Mise à jour du microprogramme

Pour mettre à jour le microprogramme, vous pouvez utiliser les Smart Components (également appelés Online ROM Flash Components) disponibles sur le site Web HP website, <http://www.hp.com/support/proliantstorage>.

1. Trouvez les Smart Components correspondant au système d'exploitation et au contrôleur que le serveur utilise.
2. Suivez les instructions d'installation qui se trouvent sur la même page Web que les composants.
3. Suivez les instructions supplémentaires concernant l'utilisation des composants pour mémoriser l'image ROM. Ces instructions accompagnent tous les composants.
4. Vous pouvez également faire appel au CD du logiciel fourni avec le kit du contrôleur. Des instructions écrites accompagnent le CD. Les Smart Components pouvant être plus récents que les fichiers de mise à niveau du microprogramme figurant sur le CD, vérifiez la version des Smart Components sur le site Web avant d'utiliser les mises à jour du CD.

**IMPORTANT :** si vous mettez à jour les composants matériels d'un système configuré à l'aide de l'utilitaire SCU, vous devez mettre à jour la partition système immédiatement après avoir mis à jour le microprogramme. Pour plus d'informations, reportez-vous à « Configuration du serveur ».

## Configuration du serveur

Une fois les composants matériels du contrôleur installés et le microprogramme mis à jour, configuez le serveur à l'aide des utilitaires RBSU ou SCU. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire RBSU HP* ou au guide d'installation et de configuration du serveur.

### Utilisation de l'utilitaire RBSU

RBSU est un utilitaire de configuration de systèmes intégré à la ROM système. Il est personnalisé pour le serveur sur lequel il est installé.



**ATTENTION :** tous les serveurs ne prennent pas en charge l'utilitaire RBSU. Ne flashez pas d'image ROM RBSU sur un serveur qui a été préalablement configuré à l'aide de l'utilitaire SCU, sauf si les consignes de mise à jour précisent que la mise à niveau de SCU vers RBSU est supportée. Si cette mise à niveau n'est pas supportée, cette procédure peut avoir des conséquences imprévisibles et entraîner la perte de données.

1. Mettez le serveur sous tension.
2. Appuyez sur la touche **F9** lorsque vous y êtes invité au démarrage du système.  
L'écran principal RBSU s'affiche.
3. Configurez le système (pour obtenir des instructions détaillées, reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire RBSU HP*).

4. Sélectionnez **Boot Controller Order** (Contrôleur d'amorçage) dans l'écran principal de l'utilitaire RBSU et suivez les instructions affichées pour configurer le contrôleur d'amorçage.
5. Lorsque vous avez fini d'utiliser l'utilitaire RBSU, appuyez sur la touche **Échap**, puis sur la touche **F10** pour confirmer que vous souhaitez le quitter. Le serveur redémarre en prenant en compte la nouvelle configuration.

## Utilisation de l'utilitaire SCU

Si vous avez mis à jour le microprogramme d'un système déjà utilisé qui n'avait pas été configuré à l'aide de l'utilitaire RBSU, vous devez faire appel à l'utilitaire SCU immédiatement après avoir mis à jour la partition système.

1. Sur le site Web HP (<http://www.hp.com/support>) , recherchez la page qui contient l'utilitaire SCU et suivez les instructions qui s'affichent pour créer quatre disquettes SCU.
2. Insérez la disquette SCU n°1 dans l'unité de disquettes du serveur.
3. Redémarrez le système.
4. Choisissez l'option **System Configuration Utility** (Utilitaire de configuration du système) dans le menu ou la liste d'icônes qui s'affiche.
5. Suivez les instructions affichées pour mettre à jour ou créer et remplir une partition système.
6. Quittez l'utilitaire SCU. Si le serveur ne redémarre pas ou si un message d'erreur de CD s'affiche, appuyez sur les touches **Ctrl+Alt+Suppr** pour redémarrer le serveur manuellement.

Une fois que vous avez fini d'utiliser l'utilitaire SCU pour configurer le système, faites appel à ORCA immédiatement après pour confirmer que l'ordre du contrôleur reste inchangé, comme suit :

1. Redémarrez le serveur. La séquence POST commence et un message d'invite ORCA s'affiche brièvement.
2. Appuyez sur la touche **F8** pour lancer ORCA.

**REMARQUE :** l'invite ORCA s'affiche seulement quelques secondes. Si vous n'appuyez pas sur la touche **F8** à ce moment-là, vous devrez redémarrer le serveur pour afficher à nouveau l'invite.

3. Dans l'écran Main Menu (**Menu principal**), choisissez l'option **Select as Boot Controller** (**Sélectionner comme contrôleur d'amorçage**).
4. Répondez aux invites suivantes pour définir le contrôleur sélectionné en cours comme contrôleur d'amorçage pour le système.
5. Si vous souhaitez créer des unités logiques à l'aide de l'utilitaire ORCA , il est inutile de quitter l'utilitaire pour le moment. Continuez à utiliser l'utilitaire ORCA en suivant la procédure décrite dans le chapitre 5.

---

## Configuration d'un module RAID

HP propose deux utilitaires destinés à la configuration manuelle d'un module RAID sur un contrôleur Smart Array :

- **Array Configuration Utility** (ACU, utilitaire de configuration de module RAID)—utilitaire polyvalent de type Web offrant un contrôle maximal des paramètres de configuration
- **Option ROM Configuration for Arrays (ORCA)**—utilitaire de configuration en ROM simple et fonctionnant sur tous les systèmes d'exploitation

**REMARQUE :** pour copier une configuration RAID particulière sur plusieurs serveurs du même réseau, utilisez l'utilitaire ACR (Array Configuration Replicator) ou la fonction de création de scripts de l'utilitaire ACU. ACR fait partie du SmartStart Scripting Toolkit, disponible à l'adresse suivante : [www.hp.com/servers/sstoolkit](http://www.hp.com/servers/sstoolkit).

Quel que soit l'utilitaire adopté, les réserves suivantes s'appliquent :

- Pour une utilisation optimale de l'espace disque, ne combinez pas des disques de capacité différente dans le même module RAID. Pour l'utilitaire de configuration, tous les disques physiques d'un même module RAID ont la capacité du plus petit disque de ce module. La capacité excédentaire des disques de plus grand volume est gaspillée car elle ne peut pas être employée pour le stockage de données.
- La probabilité de panne de disque dur dans un module RAID augmente avec le nombre de disques dans le module. Si vous configurez une unité logique en RAID 5, réduisez le risque de panne en n'utilisant pas plus de 14 disques physiques dans le même module RAID.

**Tableau 5-1 : Comparaison des utilitaires de configuration de modules RAID**

	ACU*	ORCA*
Disponible avec une interface graphique	o	n
Disponible en plusieurs langues (autres que l'anglais)	o	n
Exécutable à tout moment	o	n
Proposé sur CD	o	n
Proposition, pour les contrôleurs non configurés, d'une configuration optimale	o	n
Documente les erreurs de configuration	o	n
<b>Systèmes d'exploitation pris en charge :</b>		
Microsoft® Windows® Server 2003	o	o
Microsoft Windows 2000	o	o
Microsoft Windows NT®	o	o
Novell NetWare	o <sup>†</sup>	o
Linux	o	o
<b>Procédures possibles :</b>		
Création et suppression de modules RAID et d'unités logiques	o	o
Attribution d'un niveau RAID	o	o
Partage du disque de secours par différents modules RAID	o	n
Affectation de plusieurs disques de secours par module RAID	o	n
Paramétrage de la taille de stripe	o	n
Migration du niveau RAID et de la taille de stripe	o	n
Configuration des paramètres du contrôleur	o	n
Expansion d'un module RAID	o	n
Création de plusieurs unités logiques par module RAID	o	n
Paramétrage du contrôleur d'amorçage	n	o

\*o = caractéristique prise en charge ; n = caractéristique non prise en charge

+NetWare ne peut utiliser l'utilitaire ACU que lorsque le système est hors ligne.

Pour des informations conceptuelles sur les modules RAID, les unités logiques et les méthodes de tolérance de panne, reportez-vous à l'annexe D.

## Utilisation de l'utilitaire ACU

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'utilitaire ACU, reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire HP de configuration de module RAID*. Ce document est disponible sur le CD de documentation fourni avec le kit du contrôleur.

## Utilisation de l'utilitaire ORCA

Lorsqu'un serveur est mis sous tension, le test Power-On Self-Test (POST) s'exécute et tous les contrôleurs de module RAID du système s'initialisent. Si le contrôleur RAID prend en charge ORCA, le test POST s'arrête temporairement et un message d'invite ORCA s'affiche pendant environ 5 secondes. (Si ORCA n'est pas pris en charge, l'invite n'apparaît pas et le système poursuit sa séquence d'initialisation.)

L'invite étant affichée, appuyez sur la touche **F8** pour lancer ORCA. Le menu principal ORCA s'affiche, vous permettant de créer, d'afficher ou de supprimer une unité logique. (Dans un système ProLiant, vous pouvez également utiliser ORCA pour définir le contrôleur sélectionné en cours comme contrôleur d'amorçage.)

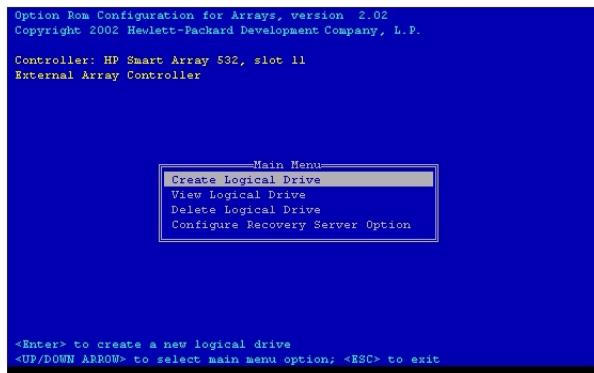


Figure 5-1 : Écran du menu principal d'ORCA

## Étapes de la configuration

Pour créer une unité logique à l'aide d'ORCA :

1. Sélectionnez l'option **Create Logical Drive** (Création d'une unité logique).  
L'écran présente la liste des disques physiques disponibles (non configurés) et des options RAID valides.
2. Utilisez les touches **fléchées**, la **barre d'espacement** et la **touche de tabulation** pour naviguer dans l'écran et configurer les unités logiques, y compris un éventuel disque de secours.

**REMARQUE :** vous ne pouvez pas utiliser ORCA pour configurer un disque de secours à partager entre plusieurs modules RAID. Seul ACU vous permet de configurer des disques de secours.

Lors de la configuration d'une unité logique, l'un des paramètres vous permet d'utiliser soit 4 Go soit 8 Go comme taille maximale de l'unité d'amorçage. Le fait de sélectionner 8 Go permet une partition d'amorçage plus importante pour les systèmes d'exploitation tels que Microsoft Windows NT 4.0 qui s'appuient sur les cylindres, les têtes et les secteurs d'un disque physique pour en déterminer la taille. Cela vous permet également d'augmenter la taille de l'unité logique ultérieurement. La performance de l'unité logique est néanmoins susceptible de baisser si vous activez la taille d'unité d'amorçage supérieure.

3. Appuyez sur la touche **Entrée** pour accepter les paramètres.
4. Appuyez sur la touche **F8** pour confirmer les paramètres et enregistrer la nouvelle configuration.  
Après plusieurs secondes, l'écran **Configuration Saved** (Configuration enregistrée) s'affiche.
5. Appuyez sur la touche **Entrée** pour passer à la suite.

Vous pouvez maintenant créer une autre unité logique en répétant les opérations précédentes.

**REMARQUE :** les unités logiques nouvellement créées ne sont pas détectées par le système d'exploitation. Pour que les nouvelles unités logiques soient utilisables pour le stockage de données, il est nécessaire de les formater en suivant les instructions fournies dans la documentation du système d'exploitation.

---

## Installation de drivers de périphériques et d'agents de supervision

### Drivers de périphériques

Les drivers du contrôleur se trouvent sur le CD Support Software ou sur le CD SmartStart fourni avec le kit du contrôleur. Les mises à jour sont diffusées sur le site Web HP, <http://www.hp.com/support>.

**Utilisation du CD Support Software** : les instructions pour l'installation des drivers à partir du CD Support Software se trouvent dans le livret fourni avec le CD. La procédure à suivre varie selon qu'il s'agit d'un nouveau serveur ou d'un serveur contenant déjà le système d'exploitation et les données utilisateur.

**Utilisation du CD SmartStart** : si vous avez utilisé la méthode d'installation assistée SmartStart pour installer le système d'exploitation sur un nouveau serveur, les drivers sont installés en même temps, de manière automatique.

Vous pouvez également utiliser SmartStart pour mettre à jour les drivers manuellement sur les systèmes plus anciens. Pour plus d'informations, consultez la documentation SmartStart.

## **Agents de supervision**

Si vous avez utilisé la méthode d'installation assistée SmartStart pour installer le système d'exploitation sur un nouveau serveur, les agents de supervision sont installés en même temps automatiquement.

Vous pouvez mettre à jour les agents de supervision sur des serveurs plus anciens à l'aide des versions les plus récentes des agents, à partir de l'une des sources suivantes :

- Le CD Management, que vous pouvez obtenir auprès de votre Revendeur ou Mainteneur Agréé HP.
- Le CD SmartStart
- Le site Web HP, <http://www.hp.com/servers/manage>

Pour connaître la procédure de mise à jour des agents, reportez-vous à la documentation contenue dans le CD Management ou sur le site Web HP.

Si les nouveaux agents ne fonctionnent pas correctement, vous devez également mettre à jour Insight Manager. Vous pouvez également télécharger les versions les plus récentes de Insight Manager sur le site Web HP.

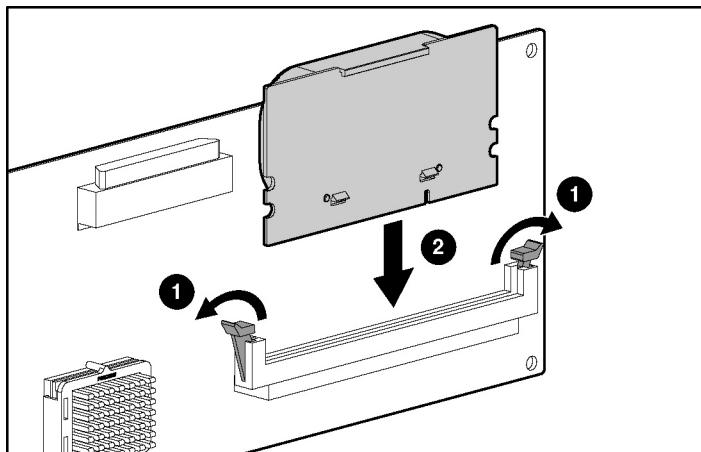
## Mise à niveau ou remplacement du module de cache



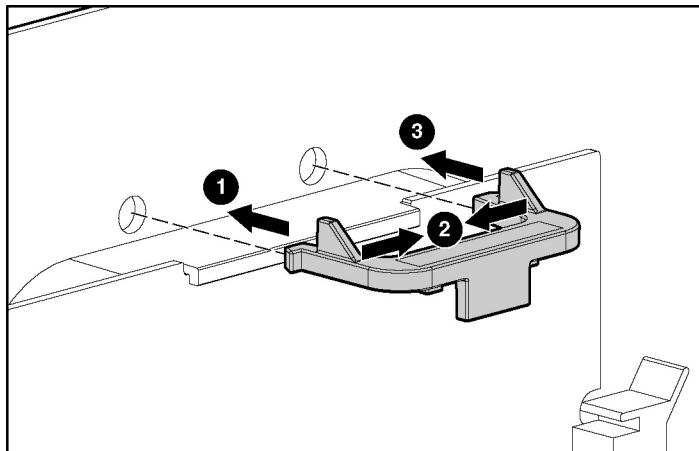
**AVERTISSEMENT :** toute installation ou manipulation incorrecte ou non conforme de la batterie dans le module de cache présente des risques d'explosion, d'incendie ou de blessure. Reportez-vous à l'avis concernant le remplacement de la batterie à l'annexe A avant d'installer ou de retirer le module de cache.

Pour installer un module de cache :

1. Ouvrez les loquets du connecteur de mémoire (1).
2. Insérez le module de cache dans le connecteur (2) en appuyant de manière uniforme sur ses deux extrémités, jusqu'à ce que les loquets se remettent en place. Si tel n'est pas le cas, remettez-les en place afin de fixer le module au connecteur.



3. Tout en maintenant la languette du clip de retenue face au module de cache, insérez une des broches du clip dans l'orifice correspondant de la carte du contrôleur, juste au-dessus du module de cache (1).
4. Resserrez légèrement les broches (2) et insérez la seconde broche dans l'autre orifice (3).



Pour retirer le module de cache, inversez cette procédure.

---

## **Avis de conformité**

### **Canadian Notice (Avis canadien)**

#### **Class A Equipment (Matériel de classe A)**

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

#### **Class B Equipment (Matériel de classe B)**

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

### **Avis de l'Union européenne**

Les produits portant le label CE sont conformes à la directive EMC (89/336/EEC), ainsi qu'à la recommandation relatives aux basses tensions (73/23/EEC) de l'Union Européenne.

Le respect de ces directives suppose la conformité aux normes européennes suivantes (les normes internationales équivalentes figurent entre parenthèses) :

- EN55022 (CISPR 22) – Interférences électromagnétiques
- EN55024-1 (IEC61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11) – Immunité électromagnétique
- EN60950 (IEC950) - Sécurité

## Avis concernant le remplacement de la batterie

Le cache en écriture avec batterie utilise un module batterie NiMH.



**AVERTISSEMENT :** toute installation ou manipulation incorrecte ou non conforme de la batterie présente des risques d'explosion, d'incendie ou de blessure. Pour réduire le risque de blessure :

- N'essayez pas de recharger les batteries lorsqu'elles ne sont pas connectées au contrôleur.
- Évitez de les mettre en contact avec de l'eau ou de les exposer à des températures supérieures à 60°C.
- N'essayez pas de démonter, d'écraser ou de percer la batterie.
- Ne court-circuitez pas ses contacts externes.
- Remplacez le module batterie uniquement par une batterie de recharge HP.

Le recyclage ou l'élimination des batteries doit se faire en conformité avec les réglementations locales. Sinon, renvoyez la batterie à HP conformément à la procédure de retour de pièces établie en vue de son recyclage.

---



Les batteries, les piles et accumulateurs ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers. Pour permettre leur recyclage ou élimination, veuillez utiliser le système de collecte publique ou renvoyez-les à HP, à vos Mainteneurs Agréés HP ou à leurs agents.

Pour plus de précisions sur le remplacement ou la mise au rebut correcte de la batterie, contactez votre Revendeur ou Mainteneur Agréé HP.

## Décharge électromagnétique

Pour éviter d'endommager le système, vous devez respecter les précautions suivantes lors de l'installation du système ou de la manipulation des pièces. Les décharges d'électricité statique transmises par un doigt ou tout autre élément conducteur sont susceptibles d'endommager les cartes système ou tout autre périphérique sensible à l'électricité statique. Ce type de dégât peut réduire la durée de vie du dispositif.

Afin d'éviter tout risque de dommage électrostatique, prenez les précautions suivantes :

- Évitez tout contact avec les éléments, transportez-les et stockez-les dans des emballages antistatiques.
- Conservez les pièces sensibles à l'électricité statique dans leur emballage tant qu'elles ne sont pas manipulées sur un plan de travail anti-statique.
- Posez les éléments sur une surface reliée à la terre avant de les déballer.
- Évitez de toucher les broches, fils conducteurs et circuits.
- Veillez à toujours être relié à la terre lorsque vous touchez un élément ou un dispositif sensible à l'électricité statique.

Il existe plusieurs méthodes de mise à la terre. Voici une liste de précautions à prendre lors de la manipulation ou de l'installation d'éléments sensibles à l'électricité statique :

- Utilisez un bracelet antistatique relié, par un fil de terre, à un plan de travail ou un châssis d'ordinateur mis à la terre. Les bracelets antistatiques sont des bandes souples présentant une résistance minimale de 1 mégohm +/- 10 % au niveau des fils de terre. Pour garantir une mise à la terre correcte, portez ce bracelet à même la peau.
- Utilisez les autres types de bracelets antistatiques disponibles lorsque vous travaillez debout. Portez ces bracelets aux deux pieds si vous vous trouvez sur un sol particulièrement conducteur ou sur un revêtement endommagé.
- Utilisez des outils conducteurs.
- Utilisez un kit de réparation portable et un tapis antistatique pliant.

Si vous ne disposez d'aucun des équipements conseillés ci-dessus, confiez l'installation de l'équipement à votre Revendeur Agréé HP.

**REMARQUE :** pour plus de précisions sur les questions d'électricité statique ou pour obtenir de l'aide lors de l'installation d'un produit, contactez votre Revendeur Agréé HP.

## Caractéristiques du contrôleur

**Tableau C-1 : Caractéristiques du contrôleur**

Dimensions (carte uniquement)	28,7 cm x 10,8 cm x 1,6 cm
Puissance requise	14 W maximum quel que soit le modèle
Taux de transfert du bus PCI-X	Jusqu'à 1064 Mo/s à 133 MHz (64 bits)
Plage de températures	En fonctionnement : 10° à 35° C Stockage : - 30° à 60° C
Humidité relative (sans condensation)	En fonctionnement : 20% à 80% Stockage : 5% à 90%
Niveaux RAID pris en charge	0, 1+0, 5
<b>Bus SCSI :</b>	
Nombre de canaux	1 interne (641) ; 1 interne et 1 externe (642)
Nombre maximum de disques par canal	15 (14 dans un boîtier externe)
Type de connecteur	interne : Wide 68 broches ; externe : VHDCI
Terminaison	Requise mais fournie dans les systèmes Compaq et les nouveaux systèmes HP
Taux de transfert	Jusqu'à 320 Mo/s (80 MHz) par canal

Pour plus d'informations sur les caractéristiques du contrôleur, reportez-vous à l'adresse [www.hp.com/products/smartarray](http://www.hp.com/products/smartarray) (en anglais).

## Modules RAID et tolérances de panne

### Qu'est-ce qu'un module RAID ?

La capacité et les performances d'un disque physique (disque dur) conviennent aux particuliers. Toutefois, les professionnels ont besoin de capacités de stockage plus élevées, de débits de données plus importants et d'une meilleure protection contre la perte de données en cas de panne de disque.

Le raccordement de disques physiques supplémentaires (P<sub>n</sub> dans l'illustration) à un système permet d'en augmenter la capacité de stockage totale, mais n'a aucune incidence sur l'efficacité des opérations de lecture/écriture (R/W). Vous ne pouvez toujours transférer des données que sur un seul disque physique à la fois.

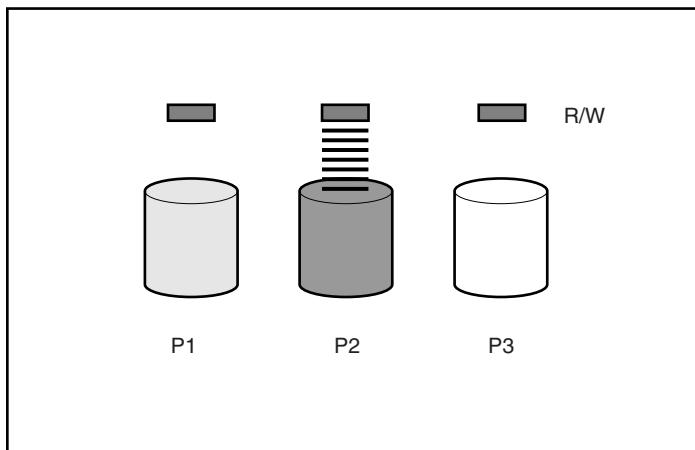
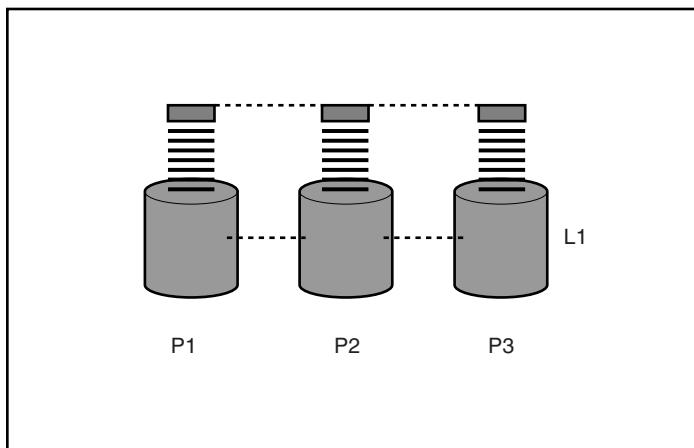


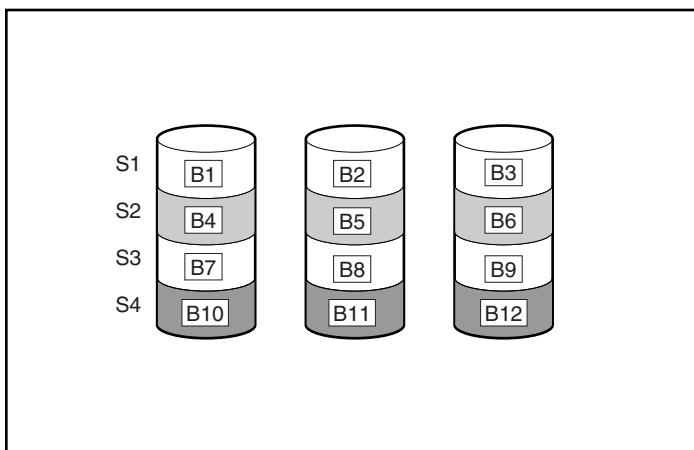
Figure D-1 : Disques physiques ajoutés au système

Lorsqu'un contrôleur RAID est installé dans le système, la capacité de plusieurs disques physiques peut être combinée en une ou plusieurs unités virtuelles appelées **unités logiques** (ou encore volumes logiques, signalés par  $L_n$  dans les illustrations de cette section). Les têtes de lecture / écriture de tous les disques physiques sont alors toutes actives simultanément, ce qui réduit le temps total nécessaire au transfert des données.



**Figure D-2 : Disques physiques formant une unité logique (L1)**

Puisque les têtes de lecture/écriture sont actives simultanément, la même quantité de données est écrite sur chaque disque dans un intervalle de temps donné. Chaque unité de données est appelée **bloc** (désigné par  $B_n$  dans Figure D-3), et les blocs adjacents forment un ensemble de **stripes** ( $S_n$ ) répartis sur tous les disques physiques qui constituent l'unité logique.

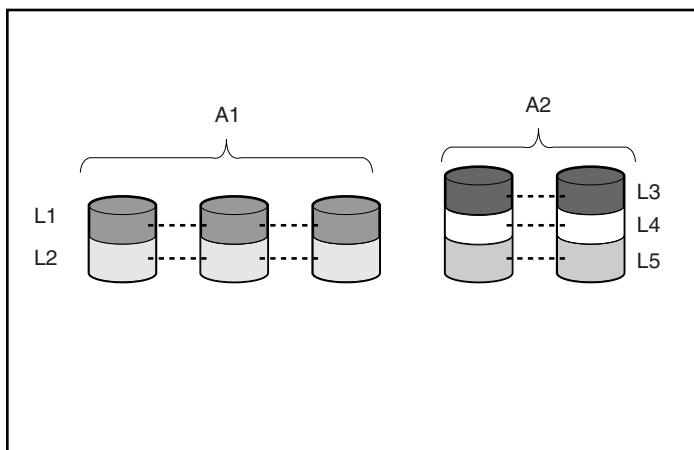


**Figure D-3 : Répartition des données (S1-S4) des blocs de données B1-B12**

Pour que les données de l'unité logique soient lisibles, la séquence de blocs de données doit être la même dans chaque stripe. Le séquençage est réalisé par le contrôleur RAID qui envoie, dans le bon ordre, les blocs de données sur les têtes d'écriture des disques.

Une des conséquences de ce processus de répartition est que chaque disque physique d'une unité logique contient la même quantité de données. Si la capacité d'un disque est plus grande que celle des autres disques de la même unité logique, ce supplément de capacité est perdu car il ne peut pas être utilisé dans l'unité logique.

Le groupe de disques physiques constituant l'unité logique est appelé **module RAID** ou simplement **module** (désigné par  $A_n$  dans Figure D-4). Tous les disques physiques d'un module RAID étant généralement configurés en une seule unité logique, le terme « module RAID » est généralement utilisé comme synonyme d'unité logique. Cependant, un module RAID peut contenir plusieurs unités logiques ayant chacune une taille différente.



**Figure D-4 : Deux modules RAID (A1, A2) contenant cinq unités logiques réparties sur cinq disques physiques**

Chaque unité logique d'un module RAID est répartie sur tous les disques physiques du module. Une unité logique peut également s'étendre sur plusieurs ports d'un même contrôleur, mais elle ne peut s'étendre que sur un seul contrôleur.

Toute panne de disque, bien que rare, est potentiellement catastrophique. Dans l'exemple de la Figure D-4, la défaillance d'**un** disque physique provoque la panne de **toutes** les unités logiques du même module RAID, et toutes les données seront perdues. Pour éviter les pertes de données dues à une panne de disque physique, les unités logiques peuvent être configurées en mode de **tolérance de panne**. Pour plus d'informations, reportez-vous à « Méthodes de tolérance de panne ».

Pour toutes les configurations, hormis RAID 0, vous pouvez assurer une protection supplémentaire contre la perte de données en affectant un **disque de secours en ligne** (ou **disque de réserve**). Il s'agit d'un disque qui ne contient pas de données et qui est connecté au même contrôleur que le module RAID. Lorsqu'un disque physique du module RAID tombe en panne, le contrôleur reconstitue automatiquement sur le disque de secours en ligne les informations qui se trouvaient à l'origine sur le disque défectueux. Le système revient alors à la protection de données complète de niveau RAID, même s'il ne bénéficie plus du disque de secours en ligne. Toutefois, si par hasard un autre disque du module tombe en panne lors de la réécriture de données sur l'unité de secours, l'unité logique tombera à nouveau en panne.

Lorsque vous configurez un disque de secours en ligne, il est automatiquement affecté à toutes les unités logiques du module RAID. Par ailleurs, vous n'avez pas besoin d'attribuer un disque de secours en ligne à chaque module RAID. Vous pouvez configurer un disque dur pour qu'il devienne le disque de secours en ligne de plusieurs modules RAID si ceux-ci se trouvent sur le même contrôleur.

## Méthodes de tolérance de panne

Il existe plusieurs méthodes de tolérance de panne. Les méthodes les plus fréquemment utilisées avec les contrôleurs Smart Array sont les méthodes RAID par matériel.

Deux autres méthodes de tolérance de panne sont quelquefois utilisées; elles sont présentées à la section « Autres méthodes de tolérance de panne ». Cependant les méthodes RAID par matériel proposent un environnement de tolérance de panne plus fiable et maîtrisé, ces deux autres méthodes sont rarement utilisées.

### Méthodes de tolérance de panne par matériel

Les méthodes de tolérance de panne par matériel recommandées pour les contrôleurs Smart Array sont les suivantes :

- RAID 0 : répartition des données uniquement (pas de tolérance de panne)
- RAID 1+0 : mode miroir
- RAID 5 : dataguarding réparti
- RAID ADG : dataguarding avancé

#### RAID 0 : pas de tolérance de panne

Cette configuration (voir Figure D-3, qui donne un exemple) permet la répartition des données, mais n'assure aucune protection contre la perte de données en cas de panne de disque. Elle s'avère cependant utile pour le stockage rapide de grandes quantités de données non sensibles (pour l'impression ou la modification d'images, par exemple) ou lorsque le coût est le facteur le plus important.

### Avantages

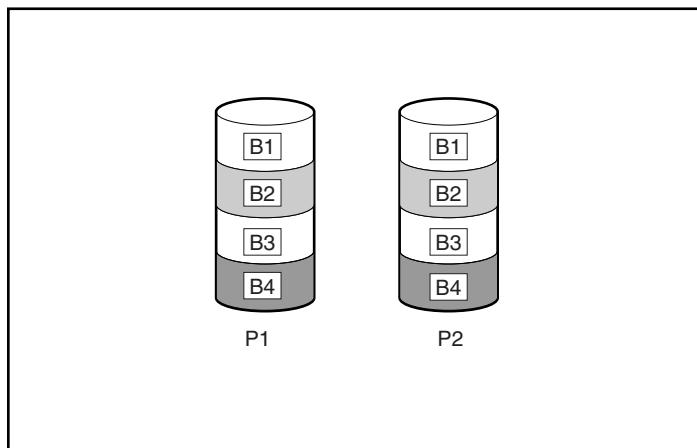
- Performances d'écriture les plus élevées de toutes les méthodes RAID.
- Coût par unité de données stockée le plus bas de toutes les méthodes RAID.
- Capacité des disques entièrement utilisée pour le stockage des données (aucune capacité nécessaire pour la tolérance de panne).

### Inconvénients

- Perte de toutes les données de l'unité logique en cas de panne d'un disque physique.
- Impossibilité d'utiliser un disque de secours en ligne.
- Le seul moyen de protection des données est la sauvegarde sur des disques externes.

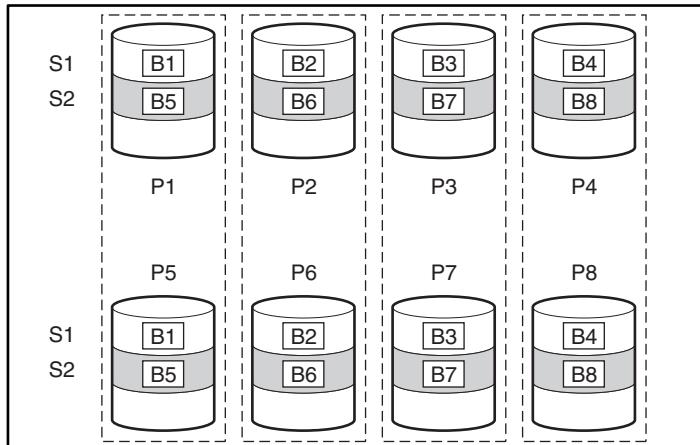
### RAID 1+0 : mode miroir

Dans une configuration RAID 1+0, les données sont dupliquées sur un deuxième disque.



**Figure D-5 : Mode miroir de P1 sur P2**

Lorsque le module RAID comporte plus de deux disques physiques, ceux-ci sont en miroir par paires.



**Figure D-6 : Mode miroir avec plus de deux disques physiques dans le module RAID**

Dans chaque paire en miroir, le disque physique qui n'est pas occupé à traiter les autres demandes répond à toute demande de lecture envoyée au module RAID. C'est ce qu'on appelle l'**équilibrage de la charge**. Si un disque physique tombe en panne, l'autre disque de la paire en miroir peut continuer à fournir toutes les données nécessaires. Plusieurs disques peuvent tomber en panne sans provoquer de perte de données, à condition qu'il ne s'agisse pas de deux disques en miroir d'une même paire.

Cette méthode de tolérance de panne est utile lorsque l'optimisation des performances et la protection des données sont plus importantes que le coût des disques physiques.

**REMARQUE :** lorsque le module RAID ne comporte que deux disques physiques, cette méthode est généralement appelée RAID 1.

## Avantages

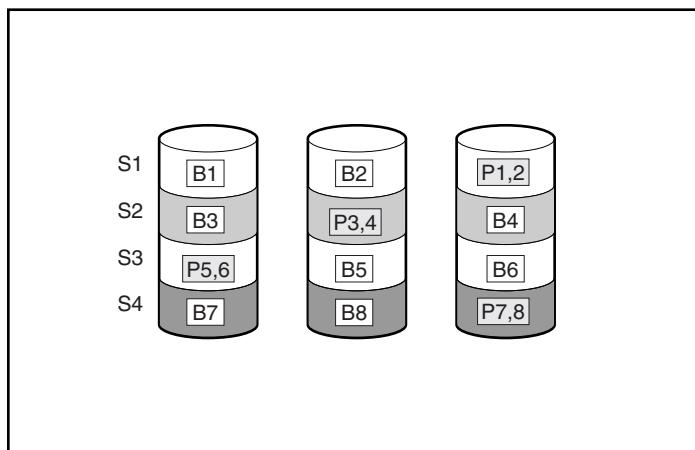
- Performances de lecture et d'écriture les plus élevées de toutes les configurations de tolérance de panne.
- Pas de perte de données tant qu'aucun des disques défectueux n'est en miroir avec un autre disque défectueux (jusqu'à la moitié des disques physiques du module RAID peuvent être défectueux).

## Inconvénients

- Coût élevé (de nombreux disques sont nécessaires pour la tolérance de panne).
- Seule la moitié de la capacité totale des disques est utilisable pour le stockage des données.

## RAID 5 : dataguarding réparti

Dans une configuration RAID 5, la protection des données est assurée par les **données de parité** (signalées  $P_{x,y}$  dans Figure D-7). Ces données sont calculées stripe par stripe à partir des données utilisateur enregistrées sur tous les blocs de ce stripe. Les blocs de données de parité sont répartis également sur chaque disque physique à l'intérieur de l'unité logique.



**Figure D-7 : Dataguarding réparti, montrant les informations de parité ( $P_{x,y}$ )**

Lorsqu'un disque physique tombe en panne, ses données peuvent être reconstituées à partir des données de parité et des données utilisateur des autres disques du module RAID. Les données récupérées sont généralement écrites sur un disque de secours en ligne lors d'un processus de **reconstruction**.

Cette configuration est utile lorsque le coût, les performances et la disponibilité des données sont des critères d'importance égale.

### Avantages

- Performances de lecture élevées.
- Aucune perte de données en cas de panne d'un disque.
- Capacité utilisable plus importante qu'avec RAID 1+0 (les informations de parité ne nécessitent que l'espace de stockage équivalent à un disque physique).

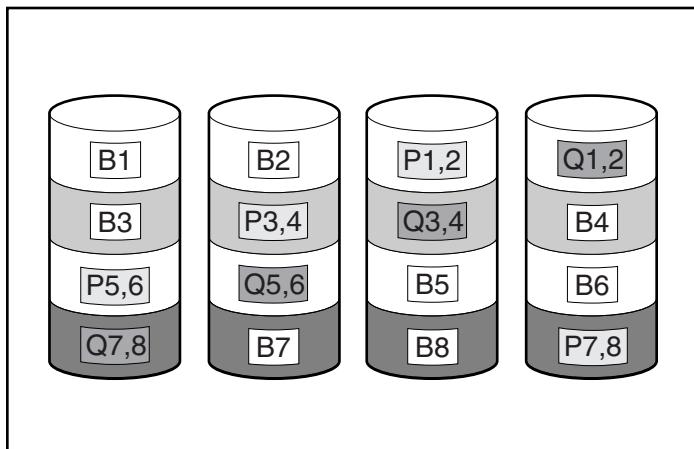
### Inconvénients

- Performances d'écriture relativement faibles.
- Perte de données en cas de panne d'un deuxième disque avant que les données du premier ne soient reconstituées.

## RAID ADG : dataguarding avancé

**REMARQUE :** tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

RAID ADG, comme RAID 5, génère et stocke des informations relatives à la parité comme protection contre la perte de données consécutive à une éventuelle panne de disque. Toutefois, la méthode RAID ADG utilise deux ensembles distincts de données de parité (désignées par  $P_{x,y}$  et  $Q_{x,y}$  dans Figure D-8), ce qui permet de préserver les données lorsque deux disques tombent en panne. Chaque ensemble de données de parité utilise une capacité correspondant à celle de l'un des disques qui le constituent.



**Figure D-8 : Dataguarding avancé (RAID ADG)**

Cette méthode est la plus utile lorsque la perte de données est inacceptable mais que le coût doit constituer également un facteur important. La probabilité d'une perte de données lorsqu'un module RAID est configuré à l'aide de RAID ADG est moindre qu'avec RAID 5.

### Avantages

- Performances de lecture élevées.
- Disponibilité des données élevée : deux disques quelconques peuvent être en panne sans perte de données critiques.
- Capacité utilisable plus importante qu'avec la configuration RAID 1+0 : les informations de parité ne nécessitent que l'espace de stockage correspondant à deux disques physiques.

### Inconvénients

Le principal inconvénient de la configuration RAID ADG concerne les performances d'écriture relativement faibles (inférieures à celles de la configuration RAID 5) en raison de la nécessité d'utiliser deux ensembles de données de parité.

## Comparaison des méthodes RAID

Tableau D-1 résume les caractéristiques importantes des différentes méthodes RAID décrites ici. Le diagramme décisionnel de la Tableau D-2 peut vous aider à déterminer la solution la mieux adaptée à votre situation.

**Tableau D-1 : Récapitulatif des méthodes RAID**

	<b>RAID 0</b>	<b>RAID 1+0</b>	<b>RAID 5</b>	<b>RAID ADG*</b>
Description	Répartition des données (pas de tolérance de panne)	Mode miroir	Dataguarding réparti	Dataguarding avancé (ADG)
Espace disque utile**	100%	50%	67% à 93 %	50% à 96 %
Formule d'espace disque utile	$n$	$n/2$	$(n-1)/n$	$(n-2)/n$
Nombre minimum de disques physiques	1	2	3	4
Tolérance de panne d'un disque physique ?	Non	Oui	Oui	Oui
Tolérance de panne de plusieurs disques physiques en même temps ?	Non	Seulement si deux disques en miroir dans une même paire ne sont pas en panne en même temps.	Non	Oui

...à suivre

**Tableau D-1 : Récapitulatif des méthodes RAID *suite***

	<b>RAID 0</b>	<b>RAID 1+0</b>	<b>RAID 5</b>	<b>RAID ADG*</b>
Performances de lecture	Élevées	Élevées	Élevées	Élevées
Performances d'écriture	Élevées	Moyennes	Faibles	Faibles
Coût relatif	Faible	Élevé	Moyen	Moyen

\*Tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

\*\*Les valeurs de l'espace disque utile sont calculées en partant des hypothèses suivantes : (1) tous les disques physiques du module RAID ont la même capacité ; (2) les disques de secours en ligne ne sont pas utilisés ; (3) le nombre de disques physiques utilisés par module RAID pour RAID 5 ne dépasse pas 14 ; (4) le nombre de disques utilisés avec RAID ADG ne dépasse pas 56.

**Tableau D-2 : Choix d'une méthode RAID**

<b>Facteur le plus important</b>	<b>Autre facteur important</b>	<b>Méthode RAID suggérée</b>
Tolérance de panne	Rentabilité	RAID ADG*
	Performances d'E/S	RAID 1+0
Rentabilité	Tolérance de panne	RAID ADG*
	Performances d'E/S	RAID 5 (RAID 0 si la tolérance de panne n'est pas nécessaire)
Performances d'E/S	Rentabilité	RAID 5 (RAID 0 si la tolérance de panne n'est pas nécessaire)
	Tolérance de panne	RAID 1+0

\*Tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

## Autres méthodes de tolérance de panne

Votre système d'exploitation peut également prendre en charge le duplexage du contrôleur ou la méthode RAID par logiciel.

- **La méthode RAID par logiciel** est analogue à la méthode RAID par matériel, sauf que le système d'exploitation utilise les unités logiques comme si elles étaient des disques physiques. Pour éviter la perte de données due à la défaillance d'un disque physique, chaque unité logique doit se trouver dans un module RAID différent.
- **Le duplexage du contrôleur** utilise deux contrôleurs identiques avec des ensembles de disques indépendants et identiques contenant des données similaires. Dans le cas peu probable d'une panne de contrôleur, le contrôleur et les disques restants traitent toutes les demandes.

Aucune de ces deux méthodes de tolérance de panne ne prend en charge les disques de secours en ligne ou la récupération automatique de données. Elles ne prennent pas non plus en charge le contrôle de la fiabilité automatique ou la récupération provisoire de données.

Si vous décidez d'utiliser l'une de ces autres méthodes de tolérance de panne, configurez vos modules en RAID 0 pour une capacité de stockage maximale et reportez-vous à la documentation de votre système d'exploitation pour des détails complémentaires de mise en œuvre.

## Remplacement, déplacement ou ajout d'un disque dur

### Identification de l'état d'un disque dur

Lorsqu'un disque est configuré dans un module RAID et relié à un contrôleur sous tension, son état peut être déterminé par les différentes combinaisons de ces voyants. La Tableau E-1 donne la signification de ces combinaisons dans un serveur ProLiant.

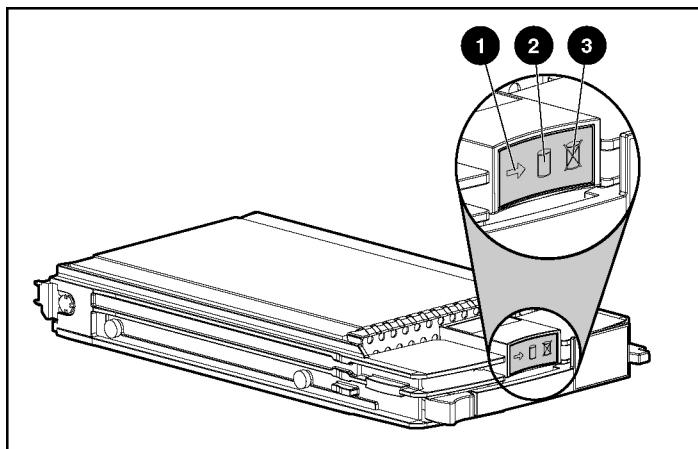


Figure E-1 : Voyants d'état du disque dur

Tableau E-1 : État du disque dur indiqué par la combinaison des voyants

Voyant d'activité (1)	Voyant en ligne (2)	Voyant de panne (3)	Signification
Allumé, éteint ou clignotant	Allumé ou éteint	Clignotant	Une alerte de panne prévisible a été reçue pour ce disque. Remplacez le disque au plus vite.
Allumé, éteint ou clignotant	Allumé	Éteint	Le disque est en ligne et a été configuré comme faisant partie d'un module RAID. Si le module RAID est configuré pour la tolérance de panne, si tous les autres disques du module sont en ligne et qu'une alerte de panne prévisible est reçue ou que la mise à niveau de la capacité du disque est en cours, vous pouvez remplacer le disque en ligne.
Allumé ou clignotant	Clignotant	Éteint	<b>Ne retirez pas le disque. Le retrait d'un disque peut provoquer la fin de l'opération en cours et la perte de données.</b> Le disque est en cours de reconstruction ou sa capacité est en cours d'extension.
Allumé	Éteint	Éteint	<b>Ne retirez pas le disque.</b> Quelqu'un essaie d'accéder au disque mais (1) ce dernier n'est pas configuré en tant que membre d'un module RAID ; (2) il s'agit d'un disque de remplacement et la reconstruction n'a pas encore commencé ; ou (3) le disque se met en rotation au cours de l'auto-test de mise sous tension POST.
Clignotant	Clignotant	Clignotant	<b>Ne retirez pas le disque. Le retrait d'un disque peut provoquer la perte de données dans les configurations sans tolérance de panne.</b> Soit (1) le disque fait partie d'un module sélectionné actuellement par un utilitaire de configuration de module ; soit (2) l'identification du disque a été sélectionnée dans Insight Manager ; soit (3) le microprogramme du disque est en cours de mise à jour.

...à suivre

**Tableau E-1 : État du disque dur indiqué par la combinaison des voyants suite**

Voyant d'activité (1)	Voyant en ligne (2)	Voyant de panne (3)	Signification
Éteint	Éteint	Allumé	Le disque est tombé en panne et a été déconnecté. Vous pouvez le remplacer.
Éteint	Éteint	Éteint	Soit (1) le disque n'est pas configuré en tant que membre d'un module RAID ; (2) soit il est configuré en tant que membre d'un module RAID mais il s'agit d'un disque de remplacement auquel on n'accède pas encore ou qui n'est pas encore reconstruit ; soit (3) le disque est configuré en tant que disque de secours en ligne. Si le disque est connecté à un contrôleur de module RAID, vous pouvez remplacer le disque en ligne.

## Identification d'une panne de disque dur

Dans un système ProLiant, un voyant de panne allumé en permanence signale une panne du disque. Voici d'autres moyens d'identifier une panne de disque dur :

- Le voyant orange s'allume à l'avant d'un système de stockage si celui-ci contient des disques défectueux. Ce voyant s'allume toutefois également si d'autres problèmes surviennent, notamment en cas de défaillance d'un ventilateur ou d'une alimentation électrique redondante, ou bien d'une surchauffe du système).
- Un message POST répertorie les disques en panne à chaque redémarrage du système, dans la mesure où le contrôleur détecte au moins un disque fonctionnel.
- L'utilitaire ACU représente les disques défectueux à l'aide d'une icône distincte.

- Insight Manager peut détecter à distance les disques défectueux d'un réseau. (Pour plus d'informations sur Insight Manager, reportez-vous à la documentation fournie sur le CD Management).
- L'utilitaire de diagnostics de module RAID (ADU) énumère tous les disques défectueux.

Pour plus d'informations sur le diagnostic des problèmes de disque dur, reportez-vous au *Manuel HP de résolution des problèmes des serveurs*.



**ATTENTION :** un disque ayant été considéré comme défectueux par le contrôleur peut parfois sembler opérationnel une fois le système redémarré, ou après avoir été retiré et réinséré (pour les unités hot plug). Toutefois, l'utilisation continue de tels disques marginaux risque de provoquer la perte de données. Remplacez le disque marginal au plus vite.

## Conséquence d'une panne de disque dur

En cas de panne du disque dur, toutes les unités logiques du même module RAID sont affectées. Chaque unité logique du module peut utiliser une méthode de tolérance de panne différente ; ainsi, toutes seront affectées différemment.

- Les configurations en RAID 0 ne tolèrent pas de panne de disque. Si un disque physique du module RAID est défectueux, toutes les unités logiques sans tolérance de panne (RAID 0) de ce module RAID tomberont également en panne.
- Les configurations en RAID 1+0 tolèrent plusieurs pannes de disques tant qu'aucun disque défectueux ne se trouve en miroir par rapport à un autre disque défectueux.
- Les configurations en RAID 5 tolèrent la défaillance d'un disque.
- Les configurations en RAID ADG tolèrent la défaillance simultanée de deux disques.

## **Tolérance de panne compromise**

En cas de défaillance d'un nombre de disques durs supérieur à la limite autorisée par la méthode de tolérance de panne, cette tolérance se trouve compromise et l'unité logique tombe en panne. Dans ce cas, toutes les demandes du système d'exploitation sont rejetées et renvoient des erreurs irréversibles. Vous risquez de perdre des données, même s'il est quelquefois possible de les récupérer (reportez-vous à « Récupération après une tolérance de panne compromise »).

Une tolérance de panne compromise peut survenir par exemple lorsqu'un disque d'un module RAID tombe en panne alors qu'un autre disque est en cours de reconstruction. Si le module RAID ne dispose pas de disque de secours en ligne, toutes les unités logiques de ce module configurées pour la tolérance de panne RAID 5 tomberont en panne.

La tolérance de panne compromise peut également être due à des problèmes non liés au disque, comme la coupure provisoire de l'alimentation d'un système de stockage ou une perte d'alimentation provisoire d'un système de stockage. Dans de tels cas, il n'est pas nécessaire de remplacer les disques physiques. Toutefois, il se peut que vous ayez perdu des données, particulièrement si le système était occupé lors de l'incident.

## **Récupération après une tolérance de panne compromise**

Si la tolérance de panne est compromise, l'insertion de disques de secours n'améliore pas l'état du volume logique. Au contraire, si des messages d'erreurs irréversibles apparaissent sur l'écran, suivez la procédure ci-après pour récupérer les données.

1. Mettez tout le système hors tension, puis remettez-le sous tension. Dans certains cas, un disque marginal peut continuer de fonctionner suffisamment longtemps pour vous permettre de réaliser des copies des fichiers importants.  
Si un message POST 1779 s'affiche, appuyez sur **F2** pour réactiver les volumes logiques. Gardez à l'esprit qu'une perte de données s'est probablement produite et que les données du volume logique sont suspectes.
2. Faites des copies des données importantes, si possible.

3. Remplacez tous les disques défectueux.

Une fois que vous avez remplacé les disques défectueux, la tolérance de panne peut être de nouveau compromise. Si c'est le cas, remettez le système sous tension. Si le message 1779 POST s'affiche :

- a. Appuyez sur la touche **F2** pour réactiver les unités logiques.
- b. Recréez les partitions.
- c. Restaurez toutes les données à partir de la sauvegarde.

Afin de réduire le risque de perte de données conséquent à une tolérance de pannes compromise, réalisez des copies de sauvegarde fréquentes de toutes les unités logiques.

## **Remplacement des disques durs**

La raison la plus répandue de remplacement d'un disque dur est qu'il est tombé en panne. Une autre raison peut être d'augmenter progressivement la capacité de stockage du système.

Si vous insérez une unité hot-plug dans un compartiment d'unités alors que le système est sous tension, l'activité de tous les disques du module s'interrompt pendant que la nouvelle unité se met en rotation. Cela prend généralement environ 20 secondes. Lorsque le disque atteint sa vitesse de rotation normale, la récupération des données sur le disque de remplacement commence automatiquement (comme l'indique le voyant en ligne clignotant du disque de remplacement) si le module se trouve dans une configuration de tolérance de panne.

Si vous remplacez une unité se trouvant dans une configuration de tolérance de panne alors que le système est hors tension, un message POST s'affiche à la mise sous tension suivante. Ce message vous invite à appuyer sur **F1** pour lancer la récupération automatique des données. Si vous n'activez pas la récupération automatique des données, l'unité logique reste dans l'état « prêt pour la récupération » et le même message POST s'affiche lors du démarrage suivant du système.

## **Éléments à prendre en compte avant de remplacer des disques durs**

- Dans les systèmes qui utilisent des systèmes de stockage de données externes, veillez à ce que le serveur soit la première unité à être mise hors tension et la dernière à être remise sous tension. Cela vous garantit que le système ne marquera pas à tort les disques comme défectueux lors la mise sous tension du serveur.
- Si vous paramétrez les cavaliers d'ID SCSI manuellement :
  - Vérifiez la valeur d'ID du disque retiré, pour vous assurer qu'elle correspond à l'ID du disque signalé comme étant en panne.
  - Pour éviter les conflits, définissez la même valeur d'ID sur le disque de remplacement.

Avant de remplacer une unité endommagée :

- Ouvrez Insight Manager et consultez la fenêtre de comptage d'erreurs de chacune des unités physiques d'un même module, pour confirmer qu'aucune autre unité ne contient d'erreurs. Pour plus de détails, reportez-vous à la documentation Insight Manager fournie sur le CD Management.
- Vérifiez que le module possède une sauvegarde actualisée et valide.
- Utilisez des disques de remplacement dont la capacité est au moins aussi importante que celle du plus petit disque du module RAID. Le contrôleur met immédiatement en panne les disques dont la capacité est insuffisante.

Pour limiter la probabilité de rencontrer des erreurs système fatales, prenez les précautions suivantes lors du retrait des disques défectueux :

- Ne retirez pas un disque défectueux si un autre disque du module RAID est hors ligne (le voyant En ligne est éteint). Dans ce cas, aucun autre disque du module RAID ne peut être retiré sans perte de données.

Voici les exceptions à cette règle :

- En mode RAID 1+0, les disques sont mis en miroir par paire. Plusieurs disques peuvent tomber en panne en même temps (et être tous remplacés simultanément) sans perte de données, tant que deux disques défectueux ne se trouvent pas dans la même paire en miroir.
- En mode RAID ADG, deux disques peuvent tomber en panne en même temps (et être remplacés simultanément) sans perte de données.
- Si le disque hors ligne est un disque de secours, le disque endommagé peut être remplacé.
- Ne retirez pas un deuxième disque d'un module RAID tant que le premier disque défectueux ou manquant n'a pas été remplacé **et** que la procédure de reconstruction n'est pas terminée. La reconstruction est terminée lorsque le voyant En ligne à l'avant du disque cesse de clignoter.

Voici les exceptions à cette règle :

- En mode RAID ADG, n'importe quelle paire de disques du module RAID peut être remplacée en même temps.
- En mode RAID 1+0, un disque qui n'est pas en miroir par rapport à un autre disque remplacé ou défectueux peut être remplacé simultanément hors ligne, sans perte de données.

## **Récupération automatique des données (reconstruction)**

Lorsque vous remplacez un disque dur dans un module RAID, le contrôleur fait appel aux informations de tolérance de panne sur les disques restants du module pour reconstruire les données manquantes (les données qui figuraient à l'origine sur le disque remplacé) et les écrire sur le disque de remplacement. Ce processus s'appelle la récupération automatique de données, ou reconstruction. Si la tolérance de panne est compromise, ces données ne peuvent pas être reconstruites et peuvent être perdues définitivement.

Si un autre disque du module RAID tombe en panne alors que l'option de tolérance de panne n'est pas disponible pendant la reconstruction, une erreur système fatale risque de se produire et toutes les données du module sont alors perdues. Dans certains cas exceptionnels, la défaillance d'un autre disque ne provoque pas d'erreur système fatale. Ces exceptions sont les suivantes :

- Panne consécutive à l'activation d'un disque de secours en ligne.
- Panne d'un disque non mis en miroir par rapport à d'autres disques défectueux (dans une configuration RAID 1+0).
- Panne d'un deuxième disque dans une configuration RAID ADG.

### **Temps nécessaire à une reconstruction**

Le temps nécessaire à une reconstruction varie considérablement, en fonction des facteurs suivants :

- La priorité accordée à la reconstruction par rapport aux opérations d'E/S normales (vous pouvez modifier les paramètres de priorité grâce à ACU).
- La quantité d'activités d'E/S lors de l'opération de reconstruction.
- La vitesse de rotation des disques durs.
- La disponibilité de la mémoire cache du disque.
- La marque, le modèle et l'ancienneté des disques.
- La quantité d'espace libre sur les disques.
- Le nombre de disques présents dans le module RAID (pour les configurations RAID 5 et RAID ADG).

Comptez environ 15 minutes par gigaoctet pour le processus de reconstruction. Ce chiffre est prudent ; en effet, les modèles plus récents de disques sont plus rapides à reconstruire.

Les performances du système étant amoindries lors de la reconstruction, celui-ci n'est pas à l'abri d'une autre panne avant la fin de la reconstruction. Par conséquent, remplacez les disques pendant les périodes de faible activité, si possible.



**ATTENTION :** si le voyant en ligne du disque de remplacement cesse de clignoter et que le voyant de panne orange s'allume, ou si d'autres voyants du module s'éteignent, cela signifie que le disque de remplacement est tombé en panne et produit des erreurs disque irrécupérables. Retirez et remplacez le disque de secours défectueux.

---

Lorsque la récupération automatique des données est terminée, le voyant En ligne du disque de remplacement cesse de clignoter et reste allumé en permanence.

### **Panne d'un autre disque au cours de la reconstruction**

Si une erreur de lecture non récupérable se produit sur une autre unité physique du module au cours du processus de reconstruction, le voyant en ligne du disque de remplacement cesse de clignoter et la construction s'interrompt de manière anormale.

Dans ce cas redémarrez le serveur. Le système peut fonctionner provisoirement suffisamment longtemps pour permettre la récupération des données non sauvegardées. Dans tous les cas, vous devez identifier le disque défectueux, le remplacer et restaurer les données au moyen de la sauvegarde.

### **Mise à niveau de la capacité du disque dur**

Vous pouvez augmenter la capacité de stockage d'un système même si aucun compartiment d'unités n'est disponible, en remplaçant les disques les uns après les autres par des disques de capacité plus élevée. Cette méthode est valable que si une méthode de tolérance de panne est active.



**ATTENTION :** puisque la reconstruction de données dans la nouvelle configuration peut prendre jusqu'à 15 minutes par gigaoctet, le système n'est pas protégé contre les pannes de disques pendant plusieurs heures au cours de la mise à niveau. N'effectuez des mises à niveau de capacité d'un disque qu'au cours des périodes de faible activité du système.

---

Pour mettre à niveau la capacité du disque dur :

1. Sauvegardez toutes les données.
2. Remplacez le disque concerné. Les données sur le nouveau disque sont recréées à partir des informations redondantes se trouvant sur les disques restants.



**ATTENTION :** ne remplacez aucun autre disque tant que la reconstruction des données sur ce disque n'est pas terminée.

---

3. Lorsque les données du nouveau disque ont été reconstituées (le voyant d'activité est éteint), recommencez l'étape précédente pour chacun des autres disques du module RAID (l'un après l'autre).

Lorsque vous avez remplacé tous les disques, vous pouvez utiliser la capacité supplémentaire pour soit créer de nouvelles unités logiques soit étendre les unités logiques existantes. Pour plus d'informations sur ces procédures, reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire HP de configuration de module RAID*.

## **Déplacement de disques et de modules RAID**

Vous pouvez déplacer des disques vers d'autres emplacements ID d'un contrôleur RAID. Vous pouvez également déplacer un module RAID complet d'un contrôleur à un autre (même si ces contrôleurs se situent sur des serveurs différents).

Vous ne pouvez déplacer des disques que si les conditions suivantes sont remplies :

- Le déplacement concerne au maximum 14 disques physiques par canal de contrôleur.
- Aucun contrôleur comportant plus de 32 unités logiques ne sera configuré.
- L'unité ne comporte aucun disque en panne ou manquant.
- Le module a conservé sa configuration d'origine.

- Le contrôleur n'est pas en train de lire ou d'écrire sur l'un des disques de secours du module RAID.
- Le contrôleur n'est pas en train d'exécuter une expansion de capacité, une migration RAID ou de taille de stripe.
- Le contrôleur utilise la version du microprogramme du contrôleur la plus récente (recommandé).

Si vous envisagez de déplacer un module RAID vers un contrôleur différent, vous devez également prendre en compte les facteurs suivants :

- Tous les disques du module doivent être déplacés en même temps.
- Dans la plupart des cas, un module déplacé (et les unités logiques qu'il contient) peuvent encore subir une expansion de capacité de module, une extension de capacité de l'unité logique ou une migration de la méthode RAID ou de la taille de stripe. Il existe une exception, lorsque le module remplit **toutes** les conditions suivantes réunies :
  - Il a été créé sur un contrôleur SMART-2/P, SMART-2DH, SA-3200, SA-3100ES, SA-4200, SA-4250ES ou SA-530x.
  - Il est déplacé vers un contrôleur ne disposant pas d'un module de cache avec batterie.
  - Il dispose de moins de 4 Mo de capacité libre.
- Si un contrôleur contient une unité logique RAID ADG, aucun de ses volumes RAID ne peut être déplacé **directement** sur un contrôleur ne prenant pas en charge RAID ADG. Les modules RAID peuvent être déplacés **indirectement**, comme expliqué dans les instructions de cette section.

Si toutes les conditions sont remplies :

1. Sauvegardez toutes les données avant de retirer les disques ou de modifier la configuration. Cette procédure est **obligatoire** si vous déplacez des disques de données d'un contrôleur sans module de cache avec batterie.
2. Mettez le système hors tension.

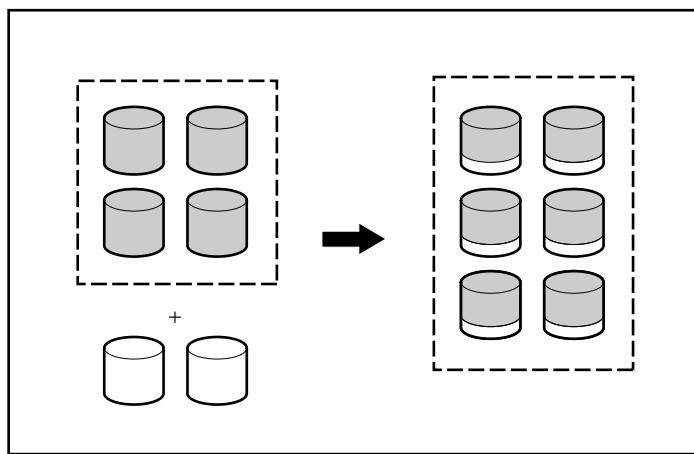
3. Si vous déplacez un module RAID d'un contrôleur contenant une unité logique RAID ADG vers un contrôleur ne prenant pas en charge RAID ADG :
  - a. Supprimez ou déconnectez les disques contenant l'unité logique RAID ADG.
  - b. Redémarrez le serveur.
  - c. Ouvrez ACU et naviguez vers le contrôleur qui contenait le volume RAID ADG. ACU affiche le volume RAID ADG à l'aide d'une icône différente, qui indique que le volume n'est plus disponible.
  - d. Supprimez le volume en question.
  - e. Acceptez la modification apportée à la configuration, puis fermez ACU.
  - f. Mettez le système hors tension.
4. Déplacez les disques.
5. Mettez le système sous tension. Si un message POST 1724 s'affiche, c'est que les disques ont changé d'emplacement et que la configuration a été mise à jour.  
Si un message 1785 POST s'affiche :
  - a. Mettez le système hors tension immédiatement, pour éviter de perdre des données.
  - b. Remettez les disques à leurs emplacements d'origine.
  - c. Restaurez les données à partir de la sauvegarde, si nécessaire.
6. Vérifiez la nouvelle configuration en lançant ORCA ou ACU.

## **Ajout de disques**

Vous pouvez ajouter des disques durs à un système à tout moment, tant que vous ne dépasserez pas le nombre maximum d'unités que le contrôleur peut prendre en charge. Vous pouvez soit construire un nouveau module RAID à partir des disques ajoutés, soit utiliser la capacité de stockage supplémentaire pour augmenter la capacité d'un module existant.

Pour étendre la capacité d'un module RAID, faites appel à ACU. Si le système utilise des unités hot-plug, vous pouvez augmenter la capacité du module sans arrêter le système d'exploitation (c'est-à-dire en ayant le serveur en ligne) si ACU fonctionne dans le même environnement que les applications de serveur normales. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire HP de configuration de module RAID*.

La procédure d'expansion est illustrée à la figure suivante, où le module RAID d'origine (qui contient les données) est entouré d'une ligne discontinue et les disques ajoutés (ne comportant aucune donnée) apparaissent en clair. Le contrôleur RAID ajoute les nouveaux disques au module et répartit les unités logiques initiales dans le module élargi, les unes après les autres. Ce processus libère de la capacité de stockage sur chacune des unités physiques du module RAID. Au cours de ce processus, les unités logiques conservent la même méthode de tolérance de panne que celle qu'elles avaient dans le module plus petit.



**Figure E-2 : Augmentation de la capacité d'un module RAID**

Une fois le processus d'expansion terminé, vous pouvez utiliser la capacité de stockage libérée dans le module étendu pour créer de nouvelles unités logiques. Vous pouvez également étendre l'une des unités logiques d'origine. Ce dernier processus s'appelle l'**extension de la capacité de l'unité logique** ; il s'effectue également à l'aide d'ACU.

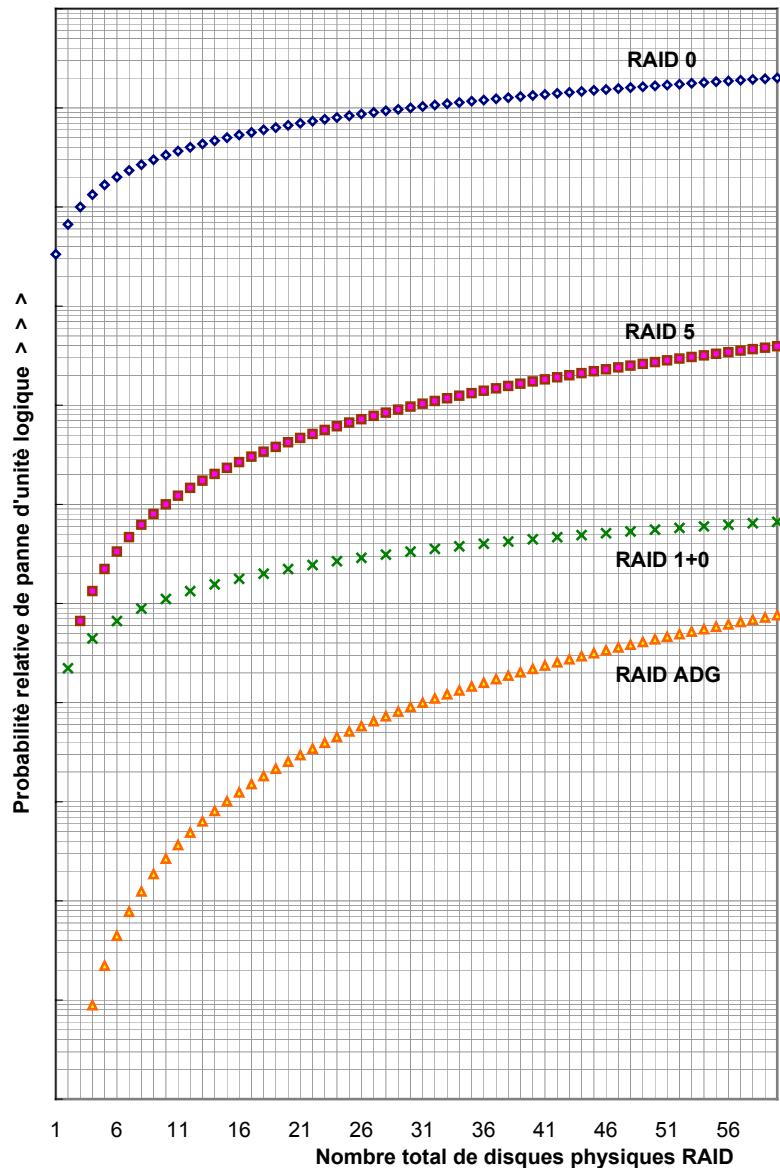
## Probabilité d'une panne d'unité physique

La probabilité qu'une unité logique tombe en panne dépend du niveau de RAID, ainsi que du nombre et du type d'unités physiques dans le module RAID. Si l'unité logique n'a pas de disque de secours en ligne, les résultats sont les suivants :

- Pour le niveau RAID 0, il suffit qu'un seul disque physique tombe en panne pour que l'unité logique tombe en panne.
- Pour le niveau RAID 1+0, il suffit que deux disques physiques en miroir tombent en panne pour qu'une unité logique tombe en panne.
  - Le nombre **maximum** de disques physiques pouvant tomber en panne sans provoquer de panne de l'unité logique est égal à  $n/2$ ,  $n$  étant le nombre de disques durs du module RAID. En réalité, l'unité logique tombe en panne avant que cette limite soit atteinte. Lorsque le nombre de disques physiques défectueux augmente, il devient de plus en plus probable qu'un disque qui vient de tomber en panne soit en miroir avec un disque déjà en panne précédemment.
  - Le nombre **minimum** de pannes de disques physique pouvant entraîner une panne d'unité logique est de deux. Cette situation se produit lorsque les deux disques en panne sont en miroir. Lorsque le nombre total de disques du module augmente, la probabilité que les deux seuls disques en panne du module soit en miroir décroît.

- Pour le niveau RAID 5, il faut que deux disques physiques tombent en panne pour qu'une unité logique tombe en panne.
- Pour le niveau RAID ADG, il faut que trois disques physiques tombent en panne pour qu'une unité logique tombe en panne.

Pour tout niveau RAID, la probabilité pour qu'une unité logique tombe en panne augmente avec le nombre de disques physiques contenus dans l'unité logique. Cela est illustré en détail dans la figure Figure F-1. Les données de ce graphique sont calculées à partir de l'intervalle entre les pannes d'un disque physique standard, en supposant qu'il n'existe pas de disque de secours en ligne. Si un disque de secours en ligne est ajouté à n'importe quelle configuration RAID à tolérance de panne, la probabilité qu'une unité logique tombe en panne est encore plus faible.



**Figure F-1 : Probabilité relative de panne d'unité logique**

---

## Résolution de pannes

Plusieurs outils de diagnostic proposent un feedback sur les problèmes liés aux modules RAID. Les plus importants sont les suivants :

- ADU

Vous pouvez télécharger cet outil sur le site Web HP, <http://www.hp.com/support>. La signification des divers messages d'erreur d'ADU se trouve dans le *Manuel de résolution des problèmes des serveurs HP*.

- Messages POST

Les contrôleurs Smart Array génèrent des messages d'erreur de diagnostic lors de la réinitialisation. La majorité de ces messages POST s'expliquent d'eux-mêmes et suggèrent les actions correctives. Pour plus d'informations sur des messages POST, reportez-vous au *Manuel HP de résolution des problèmes des serveurs*.

- Diagnostics du serveur

Pour utiliser les diagnostics du serveur :

- a. Insérez le CD SmartStart dans le lecteur de CD-ROM.
- b. Lorsque l'accord de licence s'affiche, cliquez sur **Agree** (J'accepte), puis sélectionnez l'onglet **Maintenance**.
- c. Cliquez sur **Server Diagnostics** (Diagnostics du serveur), et suivez les instructions et messages qui s'affichent à l'écran.

---

# Index

## A

ACR (Array Configuration Replicator) 5-1  
ACU (Array Configuration Utility) -  
    Utilitaire de configuration de module  
    RAID 5-1  
ADG *Voir* RAID ADG  
ADU (Array Diagnostics Utility) G-1  
advanced data guarding *Voir* RAID ADG  
Alerte  
    panne prévisible E-2  
Alerte de panne prévisible E-2  
Alimentation du contrôleur C-1  
Aperçu  
    du processus d'installation 1-1  
array  
    defined D-3  
Array Configuration Replicator (ACR) 5-1  
Array Diagnostics Utility (ADU) G-1  
Assistance technique ix

## B

Bande antistatique pour , utilisation B-2  
bandes antistatiques pour bottes,  
    utilisation B-2  
block of data, defined D-2  
Bracelets antistatiques B-2  
Bus SCSI, terminaison C-1

## C

Câblage, instructions 2-2  
câbles  
    références 2-4  
caractéristiques  
    de ACU 5-2  
    de ORCA 5-2  
    du contrôleur C-1  
Cavaliers, définition 2-3  
CD SmartStart, mise à jour  
    du microprogramme 3-1  
CD Support Software, mise à jour  
    du microprogramme 3-1  
Comparaison  
    de la méthode RAID reposant sur du  
        matériel avec la méthode RAID  
        reposant sur un logiciel D-13  
des méthodes RAID avec  
    d'autres méthodes de  
        tolérance de panne D-13  
entre ACU et ORCA 5-2  
risque de panne d'unité logique pour  
    chaque niveau RAID F-3  
Configuration  
    contrôleur RAID 5-1  
        paramètres d'ID SCSI 2-3  
        serveur 4-1  
Configuration de la terminaison  
    des bus SCSI 2-3

Configuration du serveur 4-1

configuration manuelle

du module RAID 5-3

Conteneurs antistatiques B-1

Contrôleur

alimentation C-1

configuration 5-1

dimensions C-1

duplexage D-13

installation 1-1, 2-1

installation des drivers 6-1

Contrôleur d'amorçage, configuration 4-1

Contrôleur RAID

alimentation C-1

configuration 5-1

dimensions C-1

duplexage D-13

installation 1-1, 2-1

installation des drivers 6-1

## **D**

data block, defined D-2

data stripes, defined D-2

Décharges électrostatiques B-1

Déplacement de disques E-11

Diagnostic des problèmes

disque dur E-4

généralités G-1

messages d'erreur POST G-1

Diagrammes, installation du contrôleur 1-1

Dimensions du contrôleur C-1

disque de secours D-4

disque de secours en ligne D-4

Disques de capacité différente

sur un module RAID 5-1

Disques de secours

définition D-4

Disques durs

ajout, à un module RAID E-13

capacité élargie, utilisation, dans

un module RAID E-10

Disques durs *suite*

capacité, restrictions 5-1

capacités différentes,

sur un module RAID 5-1

déplacement E-11

interprétation de l'état des voyants E-2

mise à niveau de la capacité E-10

panne E-4

remplacement E-6

voyants E-1

voyants d'état E-1

Disques physiques *Voir* Disques durs

distributed data guarding (RAID 5) D-8

drive array *Voir* array

Drivers de périphériques, installation 6-1

Drivers, installation et mise à jour 6-1

Duplexage, contrôleur D-13

Durée de reconstruction des données E-9

## **E**

Équilibrage de la charge, définition D-7

Étendre un module RAID. E-13

expansion de capacité

d'un module RAID E-13

Extension d'une unité logique E-14

Extension de capacité logique E-14

Extension de la capacité d'une unité

logique E-14

## **G**

Graphique, probabilité de panne

de disque F-3

## **I**

ID SCSI, définition 2-2

Insight Manager 6-2

Installation

composants matériels du contrôleur 2-1

contrôleur, diagrammes 1-1

drivers de périphériques 6-1

Installation du contrôleur  
 diagrammes 1-1  
 précautions 2-2  
 internal drives, connecting 2-3

## L

logical drives  
 compared to array D-3

## M

messages POST G-1  
 Méthodes de mise à la terre B-2  
 Méthodes de protection des données  
 autres D-13  
 RAID D-5  
 Méthodes RAID *Voir aussi* tolérance  
 de panne  
 comparaison avec d'autres méthodes  
 de tolérance de panne D-13  
 reposant sur un logiciel D-13  
 tableau d'options des D-12  
 microprogramme, mise à jour 3-1  
 Mise à jour  
 agents de supervision 6-2  
 drivers de périphériques 6-1  
 microprogramme 3-1  
 Mise à niveau de la capacité  
 des disques durs E-10  
 Mise à niveau de la capacité  
 du disque dur E-10  
 Mise à niveau de la capacité  
 du disque en ligne E-10  
 Mise en/hors tension du système,  
 précautions 2-1  
 Mode miroir (RAID 1+0) D-6  
 Mode miroir des disques D-6  
 Module RAID  
 ajout de disques durs E-13  
 association de disques de capacité  
 différente 5-1

Module RAID *suite*  
 configuration manuelle à l'aide  
 de l'utilitaire ORCA 5-3  
 déplacement E-11  
 disques de secours en ligne D-5  
 limitations du D-4

## N

no fault tolerance (RAID 0) D-5  
 Numéros de téléphone ix, x

## O

Option ROM Configuration  
 for Arrays (ORCA) *Voir* ORCA  
 ORCA (Option ROM Configuration  
 for Arrays) 5-1

## P

Panne de disque  
 graphique de probabilité F-3  
 notification POST E-3  
 remplacement du disque après une E-6  
 Panne de disque dur  
 détection E-3  
 identification E-1  
 protection contre les D-5  
 remplacement du disque après une E-6  
 parity data  
 in RAID 5 D-8  
 in RAID ADG D-9  
 Périphériques, ID SCSI 2-2  
 Pièces, manipulation et stockage B-1  
 Précautions  
 contre les décharges  
 électrostatiques B-1  
 de paramétrage des ID SCSI 2-3  
 d'installation du contrôleur 2-2  
 Priorité des périphériques, définition 2-2

Protection des données

autres méthodes D-13

méthodes RAID D-5

## R

RAID 0 (no fault tolerance) D-5

RAID 1+0 (mode miroir) D-6

RAID 5 (distributed data guarding) D-8

RAID ADG (advanced data guarding) D-9

RBSU (ROM-Based Setup Utility, Utilitaire de configuration basé sur la ROM) 4-1

Reconstruction

description E-8

temps nécessaire E-9

Récupération automatique des données

description E-8

limitation D-13

Récupération des données, automatique E-8

Récupération des données, généralités E-5

Récupération provisoire des données

limitation D-13

Recyclage des batteries A-2

Référence des câbles 2-4

Référence des kits d'option de câblage 2-4

Remplacement du disque dur E-6

Reprogrammation de la ROM 3-1

Résolution des problèmes *Voir aussi*

  Messages POST

  généralités G-1

  problèmes de disques durs E-1

Ressources

  ACR (Array Configuration

    Replicator) 5-1

  ACU 5-1

  ADU (Array Diagnostics Utility) G-1

  agents de supervision 6-2

  Insight Manager 6-2

  ORCA 5-1

  POST G-1

  RBSU 4-1

  récupération automatique des données E-8

Revendeur Agréé x

ROM options

  mise à jour 3-1

ROM système, mise à jour 3-1

ROM, mise à jour 3-1

## S

Site Web de HP x

Stockage externe, mise sous tension

  et hors tension 2-1

striping data, defined D-2

symboles dans le texte viii

## T

Temps nécessaire à la reconstruction des données E-9

Terminaison du bus SCSI 2-3, C-1

Tolérance de panne *Voir aussi*

  méthodes RAID

  autres méthodes D-13

  compromise E-5

  description des méthodes D-5

  duplexage du contrôleur D-13

  méthode RAID reposant sur un logiciel D-13

## U

unités externes 2-4

Unités logiques

  création, à l'aide d'ORCA 5-3

  définition D-2

  extension E-14

  panne E-5

  récupération, options E-5

Utilitaire de configuration basé sur la ROM

  (RBSU) 4-1

Utilitaire de configuration de module RAID

  (ACU) 5-1

**Utilitaires**

ACR (Array Configuration Replicator) 5-1  
ACU 5-1  
Array Diagnostics Utility G-1  
Insight Manager 6-2  
ORCA 5-1  
POST G-1  
RBSU 4-1

**V**

Vitesse de transfert des données C-1  
Voyants d'état des disques durs E-1  
voyants d'état des disques durs,  
    interprétation des combinaisons E-2  
Voyants d'indication d'état,  
    sur les disques E-1  
Voyants des disques durs E-1